

ELEMENTS DE CORRECTION DU TEST DE DDS ETUDE DE L'EOLIENNE WM300

ETUDE 1 : CARACTERISTIQUE DE LA SECTION DROITE

Demi Cercle C1

$$I_{YoG} = 12425244.4 \text{ mm}^4$$

$$I_{ZoG} = 6205808109 \text{ mm}^4$$

Rectangle P1

$$I_{YoG} = 226687500 \text{ mm}^4$$

$$I_{ZoG} = 2.618E+10 \text{ mm}^4$$

Demi Cercle C2

$$I_{YoG} = 6186173.32 \text{ mm}^4$$

$$I_{ZoG} = 4325052898 \text{ mm}^4$$

Rectangle P2

$$I_{YoG} = 133358400 \text{ mm}^4$$

$$I_{ZoG} = 2.1991E+10 \text{ mm}^4$$

Au final

$$I_{YoG} = 199136342 \text{ mm}^4$$

$$I_{ZoG} = 1.2139E+10 \text{ mm}^4$$

ETUDE 2 : EFFETS CENTRIFUGES SEULS

$$N = m \cdot w^2 / 2 \cdot (L^2 - x^2)$$

$$w = 4.50294947 \text{ rad/s}$$

$$\Delta L = 1.39314839 \text{ mm}$$

$$\sigma_{\max} = 3179363.66 \text{ Pa}$$

$$k_t = 1.375$$

$$\sigma_{\text{réel}} = 4371625.03 \text{ Pa}$$

$$w_{\text{adm}} = 18.0187493 \text{ rad/s}$$

ETUDE 3 : EFFET DU VENT SEUL

$$T_z = -K \cdot (L - x)$$

$$M_{fy} = K/2 \cdot (L - x)^2$$

$$z_{\max} = 5.81E+02 \text{ mm (Maxi en } x=L)$$

$$M_{f_{y\max}} = 50312.2608 \text{ N/m}$$

$$\sigma_{\max} = 1.89E+07 \text{ Pa}$$

$$k_t = 1.75$$

$$\sigma_{\text{réel}} = 3.32E+07 \text{ Pa}$$

$$V_{\max} = 16.6 \text{ m/s} = 59.9 \text{ km/h}$$

ETUDE 4 : ETUDE DE LA TOUR

$$N = -135378 \text{ N } \textit{maxi}$$

$$T_y = -20191.8024 \text{ N } \textit{maxi}$$

$$M_{fx} = -605754.072 \text{ N.m } \textit{maxi}$$

$$D = 0.36861683 \text{ m}$$

ETUDE 5 : JAUGES POUR LE CONTROLE ACTIF

$$\alpha_0 = 34.1^\circ$$

$$\sigma_I = 569.26 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{II} = 30.74 \text{ MPa}$$